

★OMKO- Q13 Q53 Q66 98-538674/46 ★JP 10238429-A  
Fuel shut=off system of fuel tank - has float that rises and hollow valve that closes casing  
bottom hole when liquid fuel flows from side hole and into casing during fuel supply

OM KOGYO KK 97.02.26 97JP-042016

(98.09.08) F02M 37/00, B60K 15/077, F16K 24/00, 31/18

Addnl.Data: MITSUBISHI MOTOR CORP (MITM)

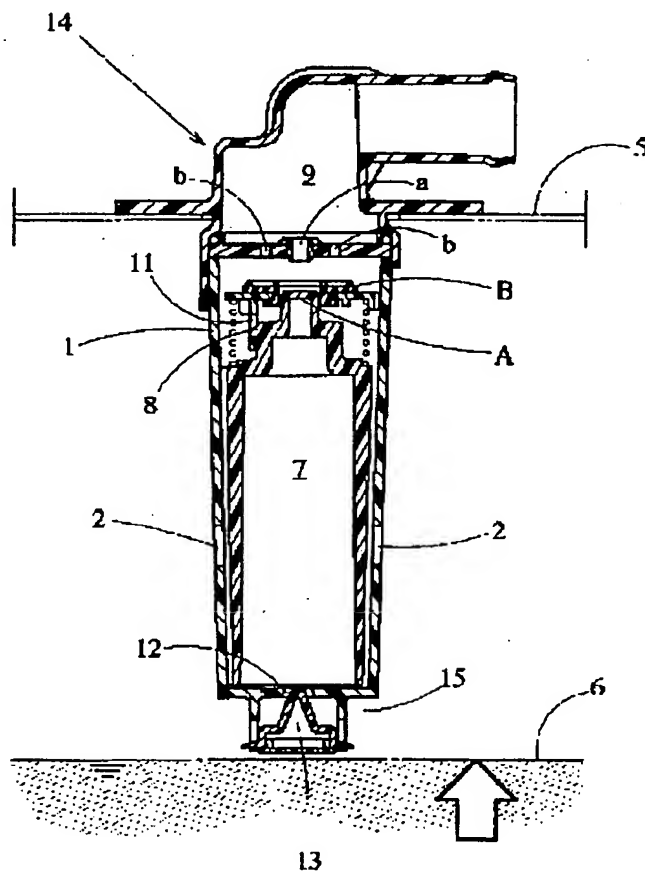
The system (14) includes two valves (A,B) provided inside a casing (1) and that enable the outflow of liquid fuel from the fuel tank and the canister according to the rise and lowering of a float (7). A latching section (8) provided in one side of the valves in a restriction groove (11) moves vertically with both valves to open or close both valve seats (a,b).

A small side hole (2) which resists the inflow of liquid fuel and a large bottom hole (12) is provided at the side and bottom, respectively, of the casing. The float rises while a hollow valve (13) closes the bottom hole when the liquid fuel flows from the side hole and into the casing during refuelling.

USE - For preventing inflow of liquid fuel to canister.

ADVANTAGE - Performs first automatic stop according to identical timing and quantity of oil in fuel tank but regardless of oil supply speed. Prevents damage to hollow valve when fuel shut=off system is transported since hollow valve is stored in casing. (6pp Dwg.No.1/5)

N98-420310



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-238429

(43) 公開日 平成10年(1998)9月8日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 0 2 M 37/00

3 1 1

F 0 2 M 37/00

3 1 1 A

B 6 0 K 15/077

F 1 6 K 24/00

E

F 1 6 K 24/00

31/18

C

31/18

B 6 0 K 15/02

L

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-42016

(22) 出願日

平成9年(1997)2月26日

(71) 出願人 000103415

オーエム工業株式会社

岡山県岡山市野田3丁目18番48号

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 高木 博志

岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム

工業株式会社内

(72) 発明者 島田 信也

岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム

工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 森 廣三郎

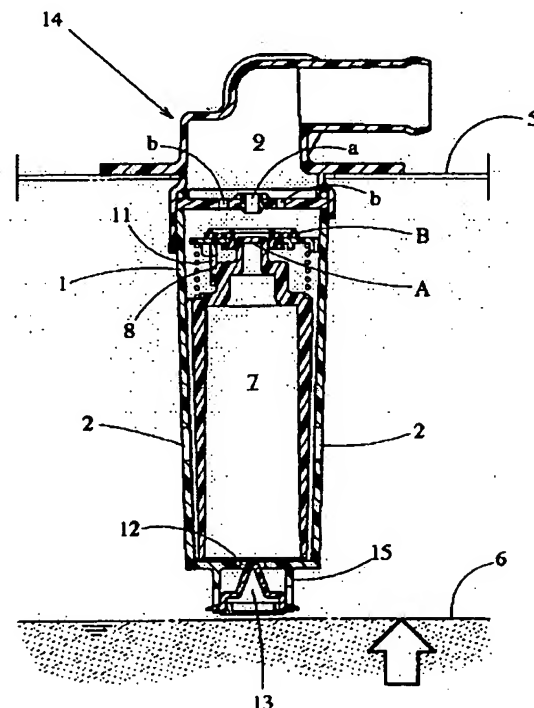
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料タンクの燃料遮断装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料遮断装置が最初にオートストップを働かせる作動タイミングを95%以上の給油量で安定させる。

【解決手段】 ケーシング1内にフロート7とこのフロート7の昇降に合わせて上下に連動する弁A及び弁Bを納め、経路9端に独立して開口した弁座a, bを個別に開閉してなり、弁Aと弁Bとは一方の掛止部8を他方の規制溝11に嵌め込むことで弁Aが弁Bよりも先に又は遅れて上下動するようにし、ケーシング1側面には流入抵抗の小さな側面孔2を、底面には底面孔12を設け、更にこの底面孔12を開閉する中空バルブ13を納めて下方に開放したバルブケース15を前記ケーシング1と一体に形成して、給油時に中空バルブ13が底面孔を塞いで、側面孔2からケーシング1へ液体燃料を流入させてフロート7を上昇させ、閉弁する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンクとキャニスタとを結ぶ経路端に取り付けて液体燃料の流出入を可能にしたケーシング内に、フロートと該フロートの昇降に合わせて上下に連動する第一弁及び第二弁を納め、経路端に独立して開口した第一弁座及び第二弁座をそれぞれ個別に開閉してなり、第一弁と第二弁とは一方に設けた掛止部を他方の規制溝に嵌め込むことで第一弁が第二弁よりも先に又は遅れて上下動するようにし、該ケーシングの側面には流入抵抗の小さな側面孔を、該ケーシングの底面には流入抵抗の大きな底面孔を設け、給油時には主として側面孔からケーシングへ液体燃料を流入させることでフロートを上昇させ、閉弁することを特徴とする燃料タンクの燃料遮断装置。

【請求項2】 燃料タンクとキャニスタとを結ぶ経路端に取り付けて液体燃料の流出入を可能にしたケーシング内に、フロートと該フロートの昇降に合わせて上下に連動する第一弁及び第二弁を納め、経路端に独立して開口した第一弁座及び第二弁座をそれぞれ個別に開閉してなり、第一弁と第二弁とは一方に設けた掛止部を他方の規制溝に嵌め込むことで第一弁が第二弁よりも先に又は遅れて上下動するようにし、該ケーシングの側面には流入抵抗の小さな側面孔を、該ケーシングの底面には底面孔を設け、更に該底面孔を開閉する中空バルブを納めて下方に開放したバルブケースを前記ケーシングと一体に形成して、給油時の液面上昇に従って該バルブケース内を上昇する中空バルブが底面孔を塞ぐことにより、側面孔からケーシングへ液体燃料を流入させることでフロートを上昇させ、閉弁することを特徴とする燃料タンクの燃料遮断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料タンクからキャニスタへ気化燃料を逃がす目的で設けられた経路に配され、キャニスタへの液体燃料の流入を防止する燃料遮断装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 燃料遮断装置は、燃料タンクからキャニスタへ気化燃料を逃がす目的で設けられた経路に配され、キャニスタへの液体燃料の流入を防止する目的を持った装置であり、様々な構造が提案されている。この燃料遮断装置は、通常燃料タンクとキャニスタとを連通させているが、給油により燃料タンクが満たされると燃料タンクとキャニスタとの連通を遮断し、燃料タンク内の圧力を上昇させて、給油ガンのオートストップ機能を働かせるようになっている。

【0003】 米国特許5,535,772号に示された燃料遮断装置は、円筒(tubular skirt)内にフィルリミットバルブ(fill-limit valve)及びロールオーバーバルブ(rollover valve)という2種類のバルブを有している。給油によ

り燃料タンク内の液体燃料液面が上昇してくると、液面の上昇と共に上昇するフィルリミットバルブが吸気口(inlet port)を閉鎖する。円筒には、前記吸気口を除いて小さな壁面開口(lower and upper side wall aperture)が設けてあるが、フィルリミットバルブの吸気口の閉鎖により、燃料タンク内の圧力が急上昇するため、最初のオートストップを作動させることができる。増し継ぎ給油をすると、液体燃料は更に液面を上昇させて壁面開口から円筒内に流入し、ロールオーバーバルブを上面の開口(aperture)にまで上昇させ、キャニスタへ至る経路(intermediate passageway portion)を完全に閉鎖して過給油時の液体燃料の流出を防止するのである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 近年、米国ではORVR(給油時の気化燃料蒸散規制)が施行され、給油ガンのオートストップ機能に対する燃料遮断装置の作動タイミング又は作動回数が見直されるようになってきている。一般に、気化燃料の蒸散量は給油中よりも給油ガンのオートストップ機能の作動直後の方が多くことが知られている。ところが、ORVRではオートストップの作動後は給油再開まで一定時間待たなければならないとされているから、増し継ぎ給油(最初にオートストップが働いた後、満タン近く(ORVRではタンク公称容量の95%以上と規定)になるまで給油を繰り返すこと)の度に気化燃料の蒸散量が増えてしまう。そこで、ORVRを満たす範囲に気化燃料の蒸散量を抑えるため、オートストップの回数を減らす必要が出てくるわけである。

【0005】 オートストップの回数を減らすには、最初にオートストップが作動する給油量ができるだけ満タンに近くなるようにすればよい。ところが、上述の米国特許5,535,772号に示された燃料遮断装置では、最初のオートストップを働かせるために吸気口を閉鎖するフィルリミットバルブの上昇が燃料タンク内の液体燃料の液面上昇に比例しているため、フィルリミットバルブの運動如何でオートストップの作動タイミングがばらついてしまう問題がある。フィルリミットバルブの運動に影響を与える要素としては、(1)浮力で上下動するバルブの外側面と円筒の内側面との間に発生するスライド抵抗、(2)吸気口へのバルブの接近に伴う燃料タンク内の急激な圧力変化、(3)((2)に関連して)吸気口へのバルブの吸いつき、等のほかに、(4)挙動の安定性も関係する。

【0006】 加えて、給油速度は一般的に幅があるため、更にフィルリミットバルブの運動は複雑となり、オートストップの作動タイミングが一定しなくなる。また、この給油速度のバラツキは、増し継ぎ給油におけるオートストップの作動回数のバラツキにも影響し、結果として燃料蒸気の蒸散量が増えてしまう。そこで、燃料遮断装置において最初にオートストップが作動し始める作動タイミングを確実かつ安定させ、できるだけ満タンに近い、少なくとも95%以上の給油量で最初のオートス

トップを作動させる燃料遮断装置の構造について検討することにした。

【0007】

【課題を解決するための手段】検討の結果、開発したものが、燃料タンクとキャニスタとを結ぶ経路端に取り付けて液体燃料の流入を可能にしたケーシング内に、フロートとこのフロートの昇降に合わせて上下に連動する第一弁及び第二弁を納め、経路端に独立して開口した第一弁座及び第二弁座をそれぞれ個別に開閉してなり、第一弁と第二弁とは一方に設けた掛止部を他方の規制溝に嵌め込むことで第一弁が第二弁よりも先に又は遅れて上下動するようにし、このケーシングの側面には流入抵抗の小さな側面孔を、このケーシングの底面には流入抵抗の大きな底面孔を設け、給油時には主として側面孔からケーシングへ液体燃料を流入させることでフロートを上昇させ、閉弁する燃料タンクの燃料遮断装置である。

【0008】本発明の燃料遮断装置は、ケーシングの底面を越えて液面が上昇した燃料タンク内の液体燃料が、側面孔から一気にケーシング内へ流れ込むことによりフロートを急上昇させ、第一弁又は第二弁の一方を他方に先行して閉弁状態にすることにより急激なタンク内圧上昇を図り、最初のオートストップを働かせる。このオートストップは、給油速度よりも側面孔に達する燃料タンク内の給油総量によって決定されるため、作動タイミングは安定する。フロートは、その後液面に従った高さでゆっくりと上昇し、増し継ぎ給油を可能にしている。そして、燃料タンクが満タンになると、フロートが十分上昇することで第一弁及び第二弁共に閉弁状態となり、キャニスタへの液体燃料の流れ込みを防止できる。第一弁と第二弁とはそれぞれ弁座が独立しているため、例えば第一弁の閉弁時の挙動が第二弁に影響する心配がなく、安定した閉弁状態を維持できる。

【0009】上記フロートの作動は、底面孔と側面孔との流入抵抗の差に関係する。すなわち、底面孔の流入抵抗は、給油による燃料タンク内の液面上昇よりケーシング内への液体燃料の流れ込みが遅くなるように決定され、側面孔の流入抵抗は、逆に液面上昇よりケーシング内への液体燃料の流れ込みが速くなるように決定する。流入抵抗は概ね開口面積に比例するため、相対的に、側面孔は大開口となり、底面孔は小開口となる。

【0010】究極的には、液面上昇時に底面孔は塞がれる方が望ましいので、上記装置において、底面孔を開閉する中空バルブを納めて下方に開放したバルブケースをケーシングと一体に形成し、給油時の液面上昇に従ってこのバルブケース内を上昇する中空バルブが底面孔を塞ぐことにより、側面孔からケーシングへ液体燃料を流入させてフロートを上昇し、閉弁する構造にするとよい。この場合、底面孔における流入抵抗の大小は関係ないが、底面孔はケーシングから液体燃料を吐き出す排出口としての役割を有するので、流入抵抗の小さい、すなわ

ち大開口のものが好ましい。

【0011】中空バルブは内部に液体燃料が流入しないので浮力を損なわず、液面上昇に対する反応性が高い。また、バルブケースは中空バルブの軌道であるほか、中空バルブを液面の波立ちから保護し、特に中空バルブが底面孔を閉じた状態を保持したり、中空バルブが装置から離脱することを防ぐ働きを有する。このような中空バルブは、液面上昇に従って確実かつ迅速に上昇して、底面孔を塞ぐことができる。底面孔が塞がれると、液体燃料は側面孔からのみケーシング内へ流入し、フロートを急上昇させてオートストップを働かせることになるから、上述同様、作動タイミングの安定化を図ることができる。底面孔の流入抵抗は無関係であるため、液面上昇よりもケーシング内への液体燃料の流れ込みが速くなることのみを考慮して、側面孔の流入抵抗、つまり開口形状又は面積を決定する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図を参照しながら説明する。図1～図5(図3除く)はケーシング1の側面には流入抵抗の小さな大開口の側面孔2を、このケーシング1の底面には同じく流入抵抗の小さな大開口の底面孔12を設け、前記底面孔12を開閉する中空バルブ13をケーシング1と一体に形成したバルブケース内に納めた本発明の燃料遮断装置14の作動状況を表した断面図であり、図1は燃料タンク5内の液面6が燃料遮断装置14に達していない状態、図2は図1の液面6が上昇して底面孔12を越えたものの側面孔2にまだ達していない状態、図4は図2の液面6が側面孔2に達した状態、図5は図4の液面6が側面孔2を越えた状態、本例では100%の満タン状態を表している。

【0013】本例の燃料遮断装置14は、図1に見られるように、燃料タンク5の上面に固着した略円筒形のケーシング1の側面及び底面に、それぞれ流入抵抗の小さな大開口の側面孔2と大開口の底面孔12とを設けてあり、経路9を開閉する弁をフロート7と一体になった弁A(第一弁)とこの弁Aに連動して上下動する弁B(第二弁)とから構成して、弁全体としての応答性を高めている。弁Aと一体となったフロート側面には突出した掛止部8が設けられており、弁Bから下ろした面に刻設した規制溝11に前記掛止部8を嵌め込んで、両者の連動を図っている。例えば、弁A及び弁Bが共に閉弁状態にある場合、フロート7の下降に従って弁Bが弁Aに先立って開弁し、次いで掛止部8が規制溝11の下端を下方に押し下げて、弁Bに遅れて弁Aを開弁するような連動形態を示す。弁Aは弁座a、弁Bは弁座bをそれぞれ開閉する。

【0014】ケーシング1と一体のバルブケース15内に納めた中空バルブ13は、燃料タンク5内の液面6が底面孔12に達する段階において上昇し、底面孔12を塞ぐようになっている。中空バルブ13は、内部に液体燃料が侵入

することがなく、また軌道を兼ねたバルブケース15で側方を囲っているため、液面6の波立ち等の影響を受けず、迅速かつ正確に昇降することができる。給油が始まると燃料タンク5内の液面6が上昇してくるが、液面6が燃料遮断装置に達しない段階では、ケーシング1内のフロート7は降りて弁A及び弁B共に開弁状態にあり、キャニスタ(図示せず)への経路9は開放している。

【0015】やがて液面6が底面孔12を越え、側面孔2にまで至らない程度になると、図2に見られるように、バルブケース15内を上昇した中空バルブ13が底面孔12を塞いでケーシング1内への液体燃料の流入を遮断するため、ケーシング1を取り巻く燃料タンク5内の液面6のみが上昇を続けるが、フロート7はなお上昇しない。このため、弁A及び弁Bはまだ共に開弁状態にある。底面孔12は中空バルブ13により塞がれるため、流入抵抗を小さく、すなわち開口面積を大きくでき、ケーシング1内に残る液体燃料の排出を容易にするほか、異物などによる目詰まりの心配がなくなる利点がある。

【0016】図3はケーシング1の側面に流入抵抗の小さな大開口の側面孔2を、底面には流入抵抗の大きな小開口の底面孔3を設けただけの燃料遮断装置4における図2相当一部断面図である。中空バルブを持たない燃料遮断装置4では、側面孔2と底面孔3とに流入抵抗の差を設けてあり、流入抵抗の小さい底面孔3から流入する液体燃料を燃料タンク5内の液面6の上昇に比べて少なくすることで、フロート7の上昇を抑制するのである。中空バルブの有無による差異は、燃料タンク5内の液面6が底面孔3から側面孔2の間にある段階でのフロート7の規制方法の違いである。つまり、燃料遮断装置14(図2)では、中空バルブ13がケーシング1内への液体燃料の侵入を完全に遮断して、一切フロート7を上昇させないのに対し、燃料遮断装置4(図3)では、フロート7の上昇を抑制する点が異なるだけである。よって、中空バルブのない燃料遮断装置4の作動については以後説明を省略する。

【0017】燃料タンク5内の液面6が側面孔2に達すると、流入抵抗の小さな側面孔2から液体燃料が一気にケーシング1内へ流れ込み、図4に見られるように、燃料タンク5内の液面6とケーシング1内の液面10とが等しくなるとフロート7が急上昇する結果、まず弁Bが閉弁状態となり、燃料タンク5内の圧力を上昇させて最初のオートストップを作動させる。ケーシング1がフロート7を包む軌道を兼ねているため、フロート7の挙動が乱れることがなく、空気溜まりとなるフロート7内部に液体燃料が侵入することはない。通常は、このオートストップが燃料タンク5に95%以上給油すると作動するように、側面孔2の位置を設ける。この段階では、弁Bのみが閉弁状態で弁Aは開弁状態を保ち、経路9は通気抵抗を増すものの開放状態にあるため、オートストップ作動後におけるキャニスタ(図示せず)と燃料タンク5との

通気性は確保され、増し継ぎ給油が可能なのである。

【0018】増し継ぎ給油を続けると、ケーシング1内の液面10は燃料タンク5内の液面6と共に上昇を続け、図5に見られるように、弁Aが閉弁状態となる。こうして弁A、弁B共に閉弁状態となることで、燃料タンク5からキャニスタ(図示せず)へ至る経路9を完全に遮断し、100%の給油が終了した後の過給油による液体燃料の流出を防ぐのである。このように、本発明の燃料遮断装置は、燃料タンク内の液面と前記液面に遅れて上昇するケーシング内の液面とが一致する際に生ずるケーシング内への急激な液体燃料の流れ込みを利用し、燃料タンクに給油した液体燃料の総量で決まる特定のタイミングでオートストップを作動させ、燃料タンク内の圧力上昇を可能にする閉弁状態を創り出す点に作動上の特徴がある。

【0019】

【発明の効果】本発明の燃料遮断装置により、給油速度の遅速を問わず、燃料タンクに対する給油量に従い、ほぼ同一のタイミングで最初のオートストップを作動させることができるようになる。とりわけ中空バルブが前記タイミングを一定にする効果は大きい。この中空バルブはケーシングと一体のバルブケースに納めているため、燃料遮断装置の運搬時に中空バルブを逸脱、破損させることがなく、燃料遮断装置の従前と変わらない取扱いを実現する。こうして、オートストップの作動タイミングをできる限り100%の満タンに近い給油量に近づけることができるようになり、結果として、増し継ぎ給油の回数も減らすことができる。当然に、100%の満タンに至ると、過給油ができないように燃料タンクからキャニスタへ至る経路を完全に閉じることでもでき、ORVRを満足する燃料遮断装置を提供できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料遮断装置において、燃料タンク内の液面が燃料遮断装置に達していない状態を表した断面図である。

【図2】同燃料遮断装置において、液面が上昇して底面孔を越えたものの側面孔にまで達していない状態を表した断面図である。

【図3】中空バルブを有しない燃料遮断装置における図2相当一部断面図である。

【図4】同燃料遮断装置において、液面が側面孔に達した状態を表した断面図である。

【図5】同燃料遮断装置において、液面が側面孔を越えた状態を表した断面図である。

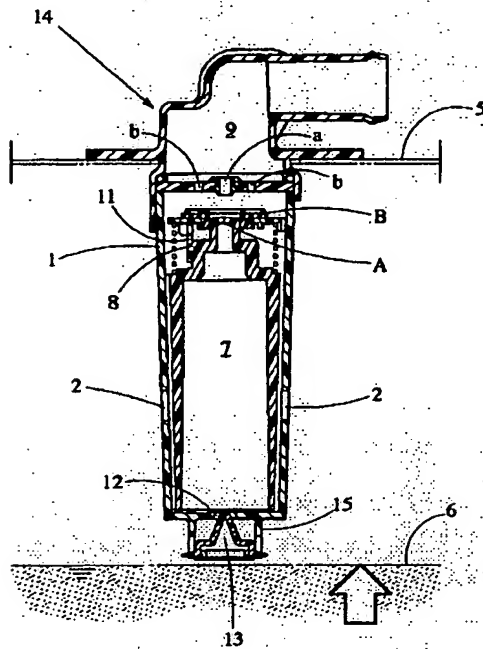
【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 2 側面孔
- 3 小開口の底面孔
- 4 中空バルブを有しない燃料遮断装置
- 5 燃料タンク

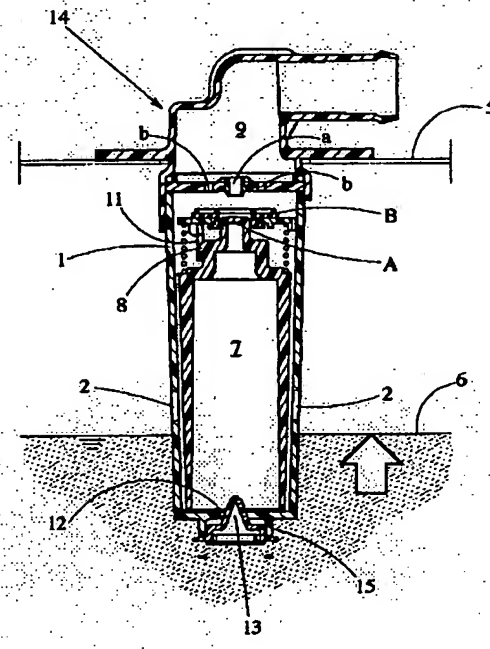
- 6 燃料タンク内の液面
- 7 フロート
- 8 掛止部
- 9 キャニスタへの経路
- 10 ケーシング内の液面

- 11 規制溝
- 12 大開口の底面孔
- 13 中空バルブ
- 14 中空バルブを有する燃料遮断装置
- 15 バルブケース

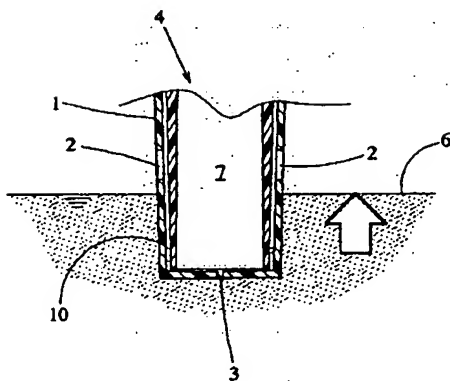
【図1】



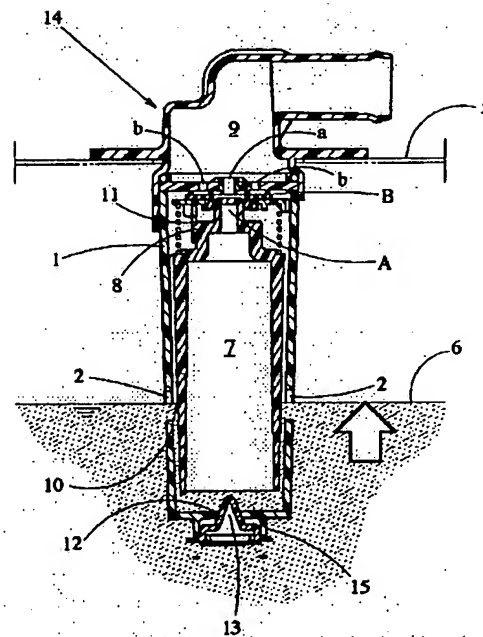
【図2】



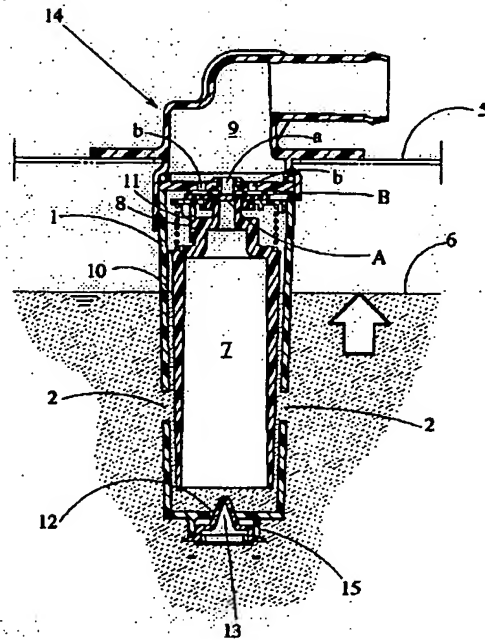
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 林 勇次郎  
岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム  
工業株式会社内

(72)発明者 小山 敏宏  
東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内